
Matemática computacional: Cálculo de áreas usando *integrais*

PROFESSOR: JAISSON POTRICH DOS REIS

ALUNO: OSMAR PETRY



INTRODUÇÃO

Softwares usados por engenheiros é muito usado derivadas e integrais, para os cálculos feitos pelos softwares

Embora o calculo numérico não tenha um uso próprio na computação, estudantes de computação dão suporte para quem necessita desses cálculos sem seus softwares. Possibilitando o engenheiro deixar todos os cálculos para a máquina invés de fazer à mão.

Outro exemplo são os artistas que produzem conteúdo em 3D, quem faz todos os cálculos é o software desenvolvido por uma equipe de desenvolvimento de software, não de artistas. Possibilitando o artista apenas focar no seu trabalho de criação.

DEFINIÇÃO

O cálculo é um ramo da matemática que estuda as variações de grandeza e a acumulação de quantidades, respectivamente através das derivadas e das integrais, bastante usados nas ciências exatas, em particular nas engenharias.

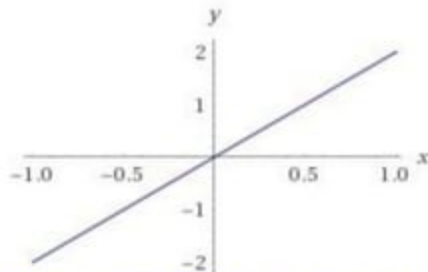
O QUE EU PRECISO SABER ANTES?

1. Funções
2. Limites
3. Derivadas
4. Integrais

FUNÇÃO

Uma função matemática, como as usadas em programação, mapea um valor de entrada para um valor de saída.

x	$y = 2x$	y
1	$2 \cdot 1$	2
2	$2 \cdot 2$	4
3	$2 \cdot 3$	6

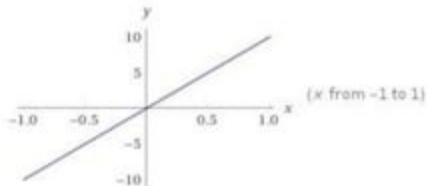


[https://www.wolframalpha.com/input/?i=f\(x\)+%3D+2x](https://www.wolframalpha.com/input/?i=f(x)+%3D+2x)

LIMITE

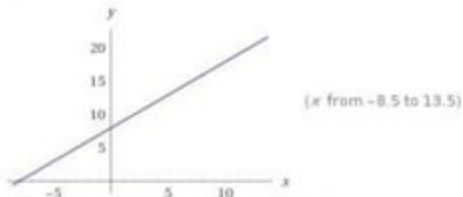
O limite de uma função descontínua é uma função contínua com resultado de saída aproximado conforme a entrada tende a um valor inválida a função original.

Plot:



[https://www.wolframalpha.com/input/?i=f\(x\)+%3D+10x](https://www.wolframalpha.com/input/?i=f(x)+%3D+10x)

Plots:



[https://www.wolframalpha.com/input/?i=f\(x\)+%3D+10x](https://www.wolframalpha.com/input/?i=f(x)+%3D+10x)

DERIVADA

Derivada de uma função é uma função que representa a taxa de variação da função original. Muito usada em balística.

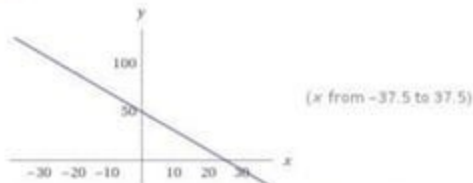
Serve para maximizar ou minimizar os resultados, com base na margem você pega a menor ou maior variação.

Plots:



[https://www.wolframalpha.com/input/?i=f\(x\)+%3D-x%3D+x%3D+\(50+-+x\)](https://www.wolframalpha.com/input/?i=f(x)+%3D-x%3D+x%3D+(50+-+x))

Plot:



[https://www.wolframalpha.com/input/?i=d%2Fdx+x%3D+\(50+-+x\)](https://www.wolframalpha.com/input/?i=d%2Fdx+x%3D+(50+-+x))

REGRA CADEIA

É um algoritmo para separar funções maiores em funções menores durante o processo da derivada

• Derivadas

Sejam u e v funções deriváveis de x e n constante.

$$1. y = u^n \Rightarrow y' = n u^{n-1} u'.$$

$$2. y = uv \Rightarrow y' = u'v + v'u.$$

$$3. y = \frac{u}{v} \Rightarrow y' = \frac{u'v - v'u}{v^2}.$$

$$4. y = a^u \Rightarrow y' = a^u (\ln a) u', \quad (a > 0, a \neq 1).$$

$$5. y = e^u \Rightarrow y' = e^u u'.$$

$$6. y = \log_a u \Rightarrow y' = \frac{u'}{u} \log_a e.$$

$$7. y = \ln u \Rightarrow y' = \frac{1}{u} u'.$$

$$8. y = u^v \Rightarrow y' = v u^{v-1} u' + u^v (\ln u) v'.$$

$$9. y = \sin u \Rightarrow y' = u' \cos u.$$

$$10. y = \cos u \Rightarrow y' = -u' \sin u.$$

$$11. y = \operatorname{tg} u \Rightarrow y' = u' \sec^2 u.$$

$$12. y = \operatorname{cotg} u \Rightarrow y' = -u' \operatorname{cosec}^2 u.$$

$$13. y = \sec u \Rightarrow y' = u' \sec u \operatorname{tg} u.$$

$$14. y = \operatorname{cosec} u \Rightarrow y' = -u' \operatorname{cosec} u \operatorname{cotg} u.$$

$$15. y = \arcsen u \Rightarrow y' = \frac{u'}{\sqrt{1-u^2}}.$$

$$16. y = \arccos u \Rightarrow y' = \frac{-u'}{\sqrt{1-u^2}}.$$

$$17. y = \operatorname{arctg} u \Rightarrow y' = \frac{u'}{1+u^2}.$$

$$18. y = \operatorname{arccotg} u \Rightarrow y' = \frac{-u'}{1+u^2}.$$

$$19. y = \operatorname{arcsec} u, |u| \geq 1 \\ \Rightarrow y' = \frac{u'}{|u|\sqrt{u^2-1}}, |u| > 1.$$

$$20. y = \operatorname{arccosec} u, |u| \geq 1 \\ \Rightarrow y' = \frac{-u'}{|u|\sqrt{u^2-1}}, |u| > 1.$$

INTEGRAL INDEFINIDA (ANTIDERIVADA)

Derivada de uma função é uma função que representa a taxa de variação da função original,

$$\int f(x)dx = F(x) + C$$

<https://www.wolframalpha.com/input/?i=integral>

INTEGRAL DEFINIDA

Derivada de uma função é uma função que representa a taxa de variação da função original,

$$\int_{-3}^2 x^2 dx$$

<https://www.wolframalpha.com/input/?i=integral+defined>

CONCLUSÃO

Todo o conhecimento adquirido aqui se provou uma grande prova para mim mesmo aprender o que eu não havia aprendido antes, desde a minha não boa base do ensino fundamental e ensino médio ao que é ensinado na faculdade.

Além de é claro, ter me ensinado como ir atrás sobre o assunto pelos meus próprios meios na faculdade, colegas e amigos. Buscando ajuda com resolução de problemas e linguagem matemática.

Foi uma ótima oportunidade que eu usei para começar a me aprofundar em conceitos matemáticos, nos quais eu estava deficiente.

REFERÊNCIAS

Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração, 6ª (2006)

Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície, 2ª (2007)